

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/088873 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04B 5/06(74) Anwalt: EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER; Post-  
fach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003298

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. März 2004 (29.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 15 744.1 4. April 2003 (04.04.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SENNHEISER ELECTRONIC GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Am Labor 1, 30900 Wedemark (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FEHR, Matthias  
[DE/DE]; Lindenstrasse 12, 30855 Langenhagen (DE).  
NIEHOFF, Wolfgang [DE/DE]; Auf der Horst 9c,  
30900 Wedemark (DE). PLATH, Frank [DE/DE]; Jo-  
hann-Strauss-Weg 19, 30900 Wedemark (DE).(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

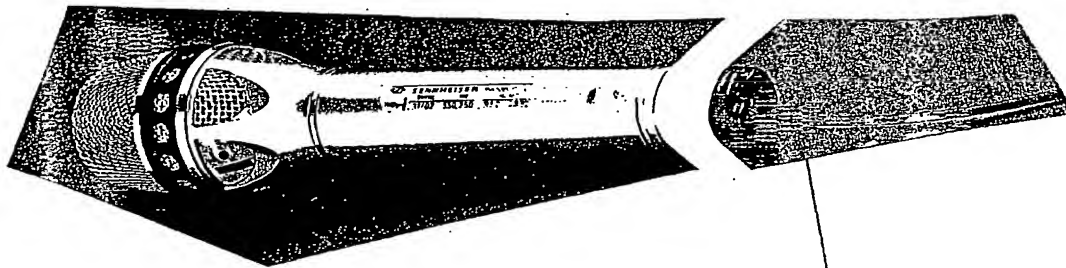
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MICROPHONE COMPRISING AN HF TRANSMITTER

(54) Bezeichnung: MIKROFON MIT HF-SENDER



Zirkulator/HF-Isolator

CIRCULATOR / HF ISOLATOR

(57) Abstract: The invention relates to a wireless microphone system. One aim of the invention is to further develop such wireless microphone systems while another aim thereof is to improve the intermodulation distance between HF transmitters so as to allow a greater number of transmitters to be used in the same frequency band. Said aim is achieved by a wireless microphone system comprising antennas that are connected thereto, a circulator and/or an HF isolator being connected to the antennas or antenna.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Drahtlosmikrofon-System. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, solche Drahtlosmikrofon-Systeme weiterzuentwickeln. Die Erfindung zielt ferner darauf ab, eine Verbesserung des Intermodulationsabstandes von HF-Sendern zu erreichen, damit mehr Sender im gleichen Frequenzband einsetzbar sind. Drahtlosmikrofon-System mit daran angeschlossenen Antennen, wobei an den Antennen oder der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator angeschlossen ist.



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

## Mikrofon mit HF-Sender

---

Die Erfindung betrifft ein Drahtlosmikrofon-System.

Solche Drahtlosmikrofone werden bereits in vielfacher Weise verwendet. Hierzu sei verwiesen auf den Katalog der Firma Lectrosonics Inc., USA: UHF Wireless Microphone Catalog 03/03, Seite 4, die US 4,430,619 sowie der DE  
5 2 226 515 A.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, solche Drahtlosmikrofon-Systeme weiterzuentwickeln. Die Erfindung zielt ferner darauf ab, eine Verbesserung des Intermodulationsabstandes von HF-Sendern zu erreichen, damit mehr Sender im gleichen Frequenzband einsetzbar sind.

10 Die Erfindung ist nicht nur auf Drahtlosmikrofon-Systeme allein beschränkt, sondern umfasst alle HF-Sender mit einer abnehmbaren Antenne.

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass es bereits bekannt ist, HF-Zirkulatoren, -Isolatoren oder -Filter fest in HF-Sender bzw. Drahtlos-Mikrofone einzubauen, die bei einem Frequenzwechsel entsprechend ausgetauscht werden müssen. Es liegt auf der Hand, dass dieser Austausch recht aufwendig ist und oftmals auch zu schwierigen, technischen Problemen führt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Drahtlosmikrofon-System mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Erfindungsgemäß weisen die Antenne oder die Antennen der erfindungsgemäßen Drahtlos-Systeme einen ihr/ihnen fest zugeordneten Zirkulator/HF-Isolator auf bzw. sind mit einem solchen Zirkulator/HF-Isolator verbunden, wobei dieser Zirkulator/HF-Isolator dann auch in der Sende- oder Empfangseinrichtung selbst untergebracht sein kann. Ein besonderer Vorteil besteht jedoch darin, wenn eine Antenne steckbar an der Sende- oder Empfangseinrichtung angebracht werden kann und der Zirkulator/HF-Isolator mit in der Antenne integriert ist. Dann nämlich ist die gesamte Antenne auf einen gewünschten Bereich vorabgestimmt und braucht später nicht noch einmal gesondert eingestellt zu werden. Auch ist es von Vorteil, wenn bei einer integrierten Antenne – zum Beispiel in einem handgehaltenen drahtlosen Mikrofon (Handsender) – die Antenne mit dem Zirkulator/HF-Isolator elektrisch und mechanisch verbunden ist und diese Einheit Antenne-Zirkulator/HF-Isolator als komplette Baugruppe auswechselbar ist. Gleiches gilt für Empfangseinrichtungen.

Ein Zirkulator/HF-Isolator hat regelmäßig eine geringe Durchgangsdämpfung in Sende- oder Empfangsrichtung und eine hohe Sperrdämpfung entgegen der Sende- bzw. Empfangsrichtung. Die Impedanz am Eingang des Zirkulators/HF-Isolators ist konstant und unabhängig von der Impedanz nachfolgender Komponenten. Dadurch wird bei Sendeeinrichtungen gewährleistet, dass der Sendeverstärker in einem konstanten Betriebsbereich arbeiten kann. So wird zum Beispiel bei Berührung – und damit Verstimmung – der Antenne eine

- geringere Rückwirkung auf den Sendeverstärker bzw. die gesamte Sendeeinrichtung auftreten. Ein wesentlicher Vorteil der Entkopplung der Antenne vom Sendeverstärker durch einen Zirkulator/HF-Isolator ist der, dass zwei benachbarte Sender sich gegenseitig nur noch gering beeinflussen; die Intermodulation zwischen den Sendern wird stark verringert. Damit können mehrere Sendermikrofone in einem engeren Frequenzbereich störungsfrei zusammenarbeiten. Die Frequenzökonomie wird verbessert. Im umgekehrten Fall kann der Abstimmbereich, in dem die Sender arbeiten sollen, bei gleichen technischen Eigenschaften (Intermodulationsprodukte) vergrößert werden.
- 10 Durch die erfindungsgemäße Lösung der steckbaren/auswechselbaren mechanischen Einheit von Antenne und Zirkulator/HF-Isolator kann jedem Drahtlosmikrofon die optimale, auf den jeweiligen Arbeitsfrequenzbereich zugeordnete Antennenkombination zugeordnet werden. Dies gilt nicht nur für neu installierte Drahtlosmikrofon-Anlagen, sondern insbesondere auch für schon in
- 15 Betrieb befindliche Systeme. Durch Nachrüsten von in Betrieb befindlichen Drahtlosmikrofon-Systemen kann deren Störung durch in der gleichen Anlage betriebene Nachbarkanal-Sendeanlagen deutlich reduziert werden. Im gleichen Frequenzbereich können dann zusätzliche Drahtlosmikrofone betrieben werden; dadurch steigt die Frequenzökonomie erheblich. Das ist besonders
- 20 bei Drahtlosmikrofon-Systemen mit vielen Mikrofonen, zum Beispiel auf Theater-/Musical-Bühnen von Bedeutung.

Weiterhin ist der Einsatz von Zirkulatoren von Bedeutung, wenn man an dem vorgegebenen Sendeverstärker eines Drahtlosmikrofons Antennen mit unterschiedlicher Richtcharakteristik betreiben will, zum Beispiel mit linearer Polarisation oder Zirkular-Polarisation. Auch hier ermöglicht der Zirkulator/HF-Isolator eine hohe Entkopplung vom Sendeverstärker und sorgt damit für einen optimalen Arbeitsbereich. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht durch die mechanische Einheit von Antenne und Zirkulator/HF-Isolator eine optimale Abstimmung beider Komponenten. In der Fertigung oder nachträglich

25

30 beim Anwender kann durch die steckbare/auswechselbare Einheit Antenne-

Zirkulator/HF-Isolator leicht und problemlos der Frequenzbereich und/oder die Antennencharakteristik angepasst werden.

Für handgehaltene Sendermikrofone (Handsender) gibt es zwei Ausführungen: Handsender mit fest angeschlossener oder aufgesteckter Antenne und  
5 Bauformen mit im Gehäuse integrierter Antenne. Für aufgesteckte Antennen gilt das gleiche wie für die eben beschriebenen Taschensender. Für Handmikrofone mit im Gehäuse integrierter Antenne ist eine Ausführungsform sinnvoll, bei der die Antenne und der Zirkulator/HF-Isolator mechanisch gemeinsam in einem separaten gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Dieses wird  
10 dann bei einem Frequenzwechsel ausgetauscht.

Sinngemäß gelten die oben genannten Ausführungen auch für die für ein Drahtlosmikrofon-System notwendigen Empfänger. Auch hier kann die Empfängerempfindlichkeit bzw. der (Empfänger-) Intermodulationsabstand durch das Einschalten eines Zirkulators/HF-Isolators in den Hochfrequenzzweig des  
15 Empfängers verbessert werden. Auch in diesem Fall können mehr Empfänger in einem bestehenden Frequenzbereich betrieben werden, was zum oben genannten Betrieb von mehr Sendern durch Nutzung der Zirkulatoren/HF-Isolatoren im Senderausgang passt. Auch hier kann die Frequenzökonomie verbessert werden.

20 Auf der anderen Seite ist es mit dem Einsatz von Zirkulatoren/HF-Isolatoren im Hochfrequenzzweig der Empfänger möglich, die (abstimbare) Empfangsfrequenzbandbreite der Empfänger wesentlich zu erweitern. Damit wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, sich an die am Einsatzort nutzbaren Frequenzen schnell anzupassen.

25 Mit der erfindungsgemäßen Lösung der steckbaren/auswechselbaren mechanischen Einheit von (Empfangs-) Antenne-Zirkulator/HF-Isolator muss der Anwender neben dem Frequenzwechsel im Empfänger nur noch die Antennen-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit tauschen. Damit ergibt sich eine schnelle und unkomplizierte Anpassung im aktuellen Betriebsfall.

Die oben genannten Ausführungen gelten einschließlich der in Drahtlosmikrofon-Systemen üblichen Taschenempfänger, wie sie zum Beispiel in Talkshows für die Übersetzung genutzt werden oder für Musiker als sogenannte In-Ear-Monitor-Systeme. Auch hier können durch die erfindungsgemäße Lösung  
5 durch Verringerung der Intermodulation durch die Antennen-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit mehrere Drahtlossysteme im gleichen Frequenzbereich betrieben werden.

Die besonderen Vorteile der Erfindung liegen darin, dass mehr Sender als bisher in einem Frequenzband untergebracht werden können, ein Frequenzwechsel sehr einfach durchgeführt werden kann und auch bestehende HF-Sender, Sendeanlagen als auch Drahtlosmikrofone leicht nachrüstbar sind.  
10

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Aufsicht auf einen HF-Sender mit einem in einer Antenne untergebrachten Zirkulator (HF-Isolator);  
15

Figur 2 zeigt die Aufsicht auf ein Mikrofon mit einer Antenne, wobei in der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator untergebracht ist, so dass durch den Austausch der Antenne das jeweilige Frequenzband leicht einstellbar ist.

20 Soweit in der vorliegenden Anmeldung ein Drahtlosmikrofon-System beschrieben ist, gilt dies selbstverständlich nicht nur beschränkt hierauf, sondern grundsätzlich für einen HF-Sender mit einer Antenne.

Besonders vorteilhaft ist es auch, die Antenne außenseitig mit einer Kennzeichnung zu versehen, wobei diese Kennzeichnung dem jeweiligen Frequenzbereich des Zirkulators und/oder der Zirkulator-Einheit zugeordnet ist.  
25 Die Kennzeichnung kann beispielsweise aus einer Codierung bestehen oder auch aus einer Farbkennung, so dass schon aus einer gewissen Distanz sehr gut für den Fachmann, in diesem Fall ein Tontechniker oder Toningenieur, zu

erkennen ist, auf welche(r) Frequenz der HF-Sender des Drahtlos-Mikrofons abgestimmt ist bzw. arbeitet.

Der Zirkulator bzw. HF-Isolator kann mit Mitteln zur Abstimmung ausgebildet sein, um sie im Bedarfsfall auf einen bestimmten Frequenzbereich bzw. Frequenzgang abzustimmen.

5



Ansprüche

1. Drahtlosmikrofon-System mit daran angeschlossenen Antennen, wobei an den Antennen oder der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator angeschlossen ist.
- 5 2. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtlosmikrofon aus einem Handsendermikrofon oder einem Taschensendermikrofon und einem (Diversity-) Empfänger besteht.
- 10 3. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zirkulator/HF-Isolator in der (ansteck- oder anschraubbaren) Antenne integriert ist und beide eine mechanische Einheit bilden.
- 15 4. Taschensendermikrofon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Zirkulator/HF-Isolator versehene Antenne mit der Sendeeinrichtung des Mikrofons steckbar verbunden ist, und dass Antenne, Zirkulator/HF-Isolator und Steckvorrichtung eine mechanische Einheit bilden.
- 20 5. Handsendermikrofon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Zirkulator/HF-Isolator mechanisch fest verbundene Antenne in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht ist und als eine Einheit auswechselbar ist.
- 25 6. Mikrofon nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die steckbare bzw. auswechselbare Einheit Antenne-Zirkulator/HF-Isolator auf einen bestimmten Frequenzbereich abgestimmt ist.
7. Drahtlosmikrofoneinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung in ihrem hochfrequenten Eingang ebenfalls einen Zirkulator/HF-Isolator besitzt.

8. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangsantenne fest mit einem Zirkulator  
5 HF-Isolator verbunden ist.

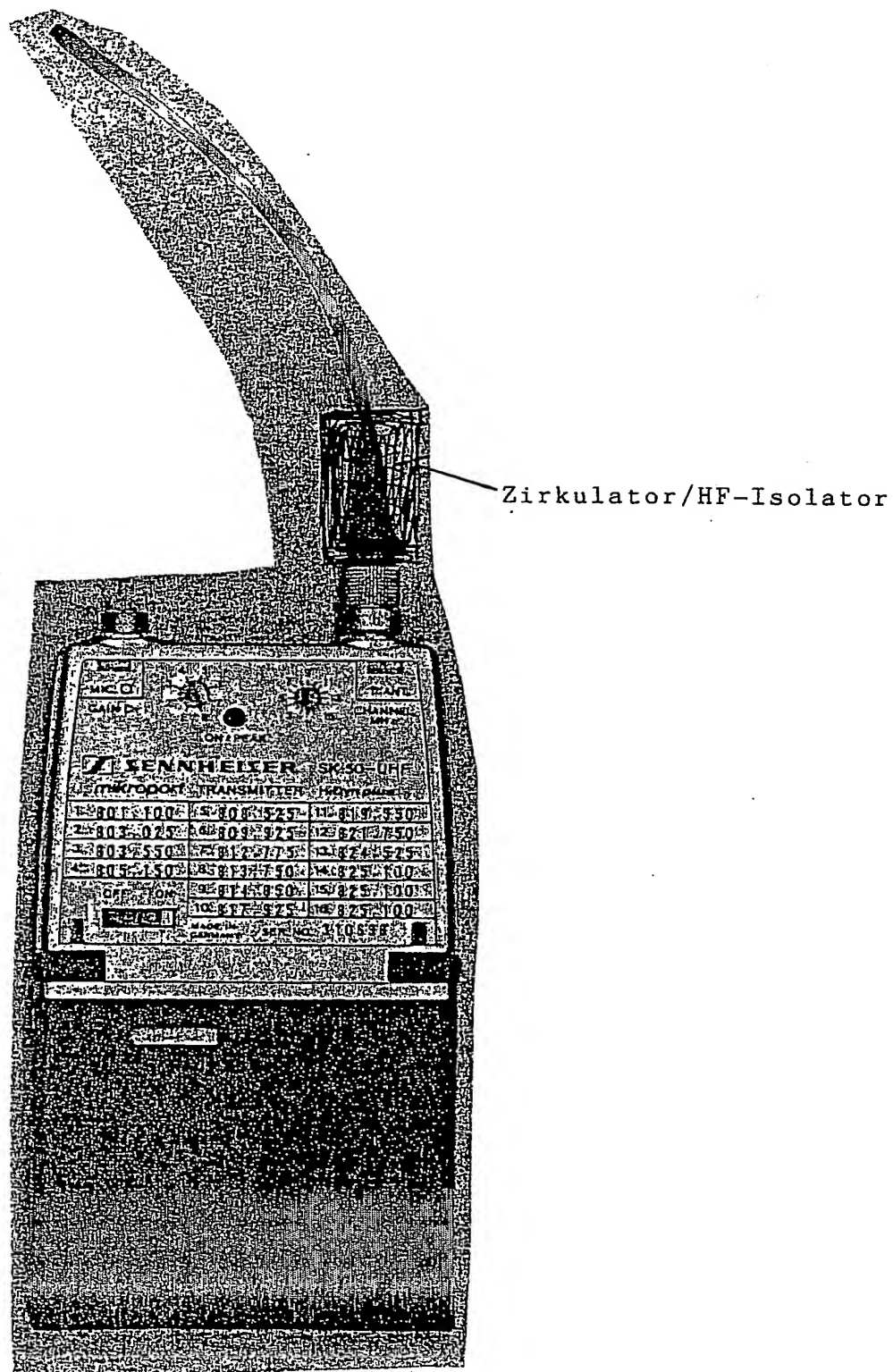
9. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangsantenne mit dem Zirkulator/HF-  
Isolator zumindest teilweise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht  
ist.

10. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7 und 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass der am Körper getragene Empfänger mit einer  
steckbaren bzw. auswechselbaren Antenne-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit  
ausgerüstet ist.

11. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7 bis 10,  
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit auf  
einen bestimmten Frequenzbereich abgestimmt ist.

12. HF-Sender mit einer daran angeschlossenen Antenne, wobei die Antenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einen Zirkulator und/oder einen HF-Isolator integriert oder daran angeschlossen ist.

- 20 13. HF-Sender oder -System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne außenseitig eine sichtbare Kennung, Codierung oder Farbmarkierung oder dergleichen enthält, wobei die Kennung, Codierung oder Farbmarkierung einem bestimmten Frequenzbereich zugeordnet ist.



Figur 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003298

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B H01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/197957 A1 (KAWASAKI YUJI ET AL) 26 December 2002 (2002-12-26)	1,2
Y	figure 1	3-13
Y	US 5 949 382 A (QUAN CLIFTON) 7 September 1999 (1999-09-07) abstract; figure 4	3-13
X	EP 0 741 463 A (NIPPON DENSO CO) 6 November 1996 (1996-11-06) figure 5	1,2
A	US 4 430 619 A (GAILUS PAUL H ET AL) 7 February 1984 (1984-02-07) figure 2	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2004

Date of mailing of the international search report

07/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ciccarese, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003298

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002197957	A1	26-12-2002	JP 2002009640 A CN 1334667 A	11-01-2002 06-02-2002
US 5949382	A	07-09-1999	AU 629760 B2 AU 8357691 A CA 2049597 A1 EP 0477951 A2 IL 99359 A JP 4263502 A KR 9403420 B1	08-10-1992 02-04-1992 29-03-1992 01-04-1992 24-01-1995 18-09-1992 22-04-1994
EP 0741463	A	06-11-1996	US 5701595 A CA 2155093 A1 DE 69529559 D1 DE 69529559 T2 EP 0741463 A2 JP 8307306 A	23-12-1997 05-11-1996 13-03-2003 20-11-2003 06-11-1996 22-11-1996
US 4430619	A	07-02-1984	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ionales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003298

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04B5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04B H01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/197957 A1 (KAWASAKI YUJI ET AL) 26. Dezember 2002 (2002-12-26)	1,2
Y	Abbildung 1	3-13
Y	US 5 949 382 A (QUAN CLIFTON) 7. September 1999 (1999-09-07) Zusammenfassung; Abbildung 4	3-13
X	EP 0 741 463 A (NIPPON DENSO CO) 6. November 1996 (1996-11-06) Abbildung 5	1,2
A	US 4 430 619 A (GAILUS PAUL H ET AL) 7. Februar 1984 (1984-02-07) Abbildung 2	1-13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ciccarese, C

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

II Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003298

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002197957 A1	26-12-2002	JP 2002009640 A CN 1334667 A	11-01-2002 06-02-2002
US 5949382 A	07-09-1999	AU 629760 B2 AU 8357691 A CA 2049597 A1 EP 0477951 A2 IL 99359 A JP 4263502 A KR 9403420 B1	08-10-1992 02-04-1992 29-03-1992 01-04-1992 24-01-1995 18-09-1992 22-04-1994
EP 0741463 A	06-11-1996	US 5701595 A CA 2155093 A1 DE 69529559 D1 DE 69529559 T2 EP 0741463 A2 JP 8307306 A	23-12-1997 05-11-1996 13-03-2003 20-11-2003 06-11-1996 22-11-1996
US 4430619 A	07-02-1984	KEINE	